

# TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE ÜLEVAADE 2006 a NING EELSEISVA PERIOODI TEADUS- JA ARENDUSPOLIITILISED EESMÄRGID

## 1. Põhiarengud teadus- ja arendustegevuse struktuuris ja tegevussuundades 2006. a

Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni tegevuste analüüsimisel saab kasutada Eesti arengute rahvusvahelist võrdlust võimaldavat Euroopa Komisjoni ja Eurostati poolt koostatavat iga-aastast innovatsiooniedetabelit (*Innovation Scoreboard*). Antud uuringu järgi on 2006. aastal Eesti Euroopa Liidu riikide seas keskmisel 15. kohal, mis annab uute liikmesriikide hulgas kõrge kolmanda koha - Eestit edestavad vaid Slovakkia ja Tšehhi. Muret tekitav on aga fakt, et Eesti indeksiväärtuse nelja-aastane kasvutempo on nullilähedane (skaalal -4...+6 on Eesti väärtus 0,1), millega Eesti liigitub mahajääjate gruppi koos Itaalia, Hispaania, Slovakkia, Ungari ja Horvaatiaga.

Komposiitindikaatori põhjalikumal analüüsimisel nii sisendite kui ka väljundite lõikes selgub, et Eesti tulemused erinevate väljatoodud indikaatorigruppide lõikes on väga ebauhtlased. Ühelt poolt oleme küll tugevad innovatsiooni vedajate ja ettevõtlikkuse näitajate poole pealt, kuid teisest küljest jääme oluliselt maha peamiselt innovatsiooni rakendamise aspektides ja nn. uute teadmiste loomes. Meie peamised vajakajäämised arengus on seotud madala teadus- ja tehnikaalade lõpetajate arvuga (vaid 70% EL keskmisest tasemest, kusjuures eelmise aastaga võrreldes pisut langenud); elukestva õppe madala osakaaluga (langenud 70%-lt EL keskmisest 55%-le EL keskmisest); kõrgtehnoloogilise ekspordi madala osakaaluga koguekspordist (75% EL keskmisest, võrreldes eelmise aastaga pisut paranenud) ning madala patentide arvukuse poolest (näiteks on see Euroopa Patendiametis registreeritud patentide puhul vaid 7% EL keskmisest). Positiivsena võib välja tuua aga Eesti keskmisest kõrgemad (võrrelduna EL) tulemused - näiteks kolmanda taseme haridusega inimeste osakaalu, lairiba interneti suure leviku ning kõrge ettevõtete innovatsioonialase koostöö osas.

Statistikaameti poolt läbiviidud Euroopa Komisjoni metoodika alusel väljatöötatud *community innovation survey*, mis analüüsib innovatsioonialast olukorda mikrotasandil, toob välja, et ühest küljest on Eestis kasvanud märkimisväärselt uuenduslike ettevõtete osakaal (36%lt 2000. aastal 49%le 2004. aastal). Teisest küljest seisneb nende ettevõtete uuendustegevus ligi 70% ulatuses vaid masinate ja seadmete kasutuselevõtus. Kuigi Eesti ettevõtete investeeringud teadus- ja arendustegevusse on viimastel aastatel kasvanud 0,23%lt SKP-st aastal 2002 0,42%ni SKP-st aastal 2005 (Euroopa Liidu keskmine 1,22% SKPst), on teadus- ja arendustegevuse kulutusi omavaid ettevõtteid 2005.a seisuga vaid veidi üle 200. Keskmisest kõrgema T&A investeeringute tasemega paistavad Eestis silma finantsvahendus, biotehnoloogia ettevõtetus ning arvutid ja nendega seotud tegevus, töötleva tööstuse harudest elektri- ja optikaseadmete tööstus, keemiatööstus ning transpordivahendite tööstus. Tööstusharude keskmisest tasemest märgatavalt vähem investeerivad T&Asse nn klassikalised majandusharud: mööblitööstus ning tekstiili ja rõivatööstus. Innovatsioonikulutuste osatähtsus uuenduslike ettevõtete käibest on 2,4% ning pole võrreldes 2000. aastal läbi viidud küsitlusega tõusnud - vaid 1/5 uuenduslikest ettevõtetest kulutab innovatsioonile üle 5% käibest. Tulu uutelt toodetelt moodustab 11,6% uuenduslike ettevõtete käibest ja on võrreldes 2000. aastaga langenud.

Kokkuvõttes on innovatsioon Eesti ettevõtetes väheradikaalne ja vähekompleksne. Vajakajäämised on tingitud ühest küljest napist arendusvõimekusest ning teisest küljest stiimulite vähesusest - senises majandusarengu faasis on ettevõtetel olnud võimalik tulu teenida ilma oluliselt teadmistesse ja oskustesse investeerimata.

Analüüsidest Eesti teaduse arengut läbi kolme teadust kirjeldava indikaatori - publikatsioonide arv ja tsiteeritavus ning teaduspersonali arv – saab väita, et Eesti teadus on muutunud kvaliteetsemaks. Esiteks on kasvanud Eesti autorite poolt avaldatud kõrgekvaliteediliste ISI publikatsioonide arv: kui näiteks 1991 oli vastav arv umbes 300 ringis, siis 2005. aastal oli avaldasid Eesti autorid ligikaudu 950 publikatsiooni, mis moodustas 0,07% kogu väärtartiklite hulgast maailmas. Samuti on tõusnud Eesti autorite poolt välja antud artiklite tsiteeritavus, mis on 2006. aasta seisuga kõrgeim Kesk- ja Ida-Euroopa riikide hulgas. Maailma 145 teadusriigi seas (eesotsas on sellised riigid nagu Šveits, Rootsi, Soome), asub Eesti 47. kohal. Keskmiselt on viimase kümne aasta jooksul Eesti teadlase artiklile viidatud 7,25 korda, kusjuures liidrile Šveitsile jääb see alla ligi kaks korda (**vt lisa 1**). Statistikaameti kogutud andmed teadlaste ja inseneride arvukuse kohta näitavad, et täisajaga teadlaste ja inseneride arv jäi 2005. a võrrelduna 2004. aastaga praktiliselt samaks ning on hetkel ligikaudu 3300. Peamine muutus on toimunud kasumitaotluseta sektoris, kus leidis aset ca 10% vähenemine, kuid mille kompenseeris ettevõtlussektoris toimunud 34% kasv (**vt lisa 2**).

Seega on Eesti T&A tegevuse peamiseks probleemideks jätkuvalt T&A süsteemi väike maht, iseäranis inimeste ja infrastruktuuri osas, aga ka ebapiisav prioriteetidele reageerimise võime ja nõrk seostatus Eesti sotsiaalmajanduslike eesmärkidega, sealhulgas koostöö ettevõtlusega. Selleks, et arendada teadmispõhist ühiskonda ja majandust, vajab Eesti praegusega võrreldes oluliselt suuremat hulka teadlasi ja insenere, kes ühelt poolt tagavad avaliku sektori T&A ning kõrgharidussüsteemi jätkusuutlikkuse ja konkurentsivõimelisuse, teiselt poolt aga moodustavad innovatiivsele ettevõtlusele aluseks oleva tugeva T&A inimkapitali.

2006. a keskenduti TA tegevuste osas eelkõige prioriteetide seadmisele ja strateegiliste eesmärkide sätestamisele. Vabariigi Valitsus ja Riigikogu kiitsid heaks Teadus- ja arendustegevuse strateegia 2007-2013, loodi alus võtmevaldkondades ning teistes prioriteetsetes suundades riiklike TA programmide käivitamiseks. Samuti pöörati tähelepanu grant- ja sihtfinantseerimise mahu kasvu kaudu tingimuste loomisele T&A tegevuse kvaliteedi ja efektiivsuse tõusuks, teaduse tippkeskuste<sup>1</sup> võrgu jätkamisele ja arendamisele, teadlaste ja tippspetsialistide koolitamiseks ning konkurentsivõimeliseks T&A tegevuseks vajaliku T&A infrastruktuuri väljaarendamisele, rahvusvahelistes koostöövõrgustikes osalemise laiendamisele ning doktoriõppe motivatsiooniskeemide tugevdamisele, mis aitaks tagada doktorikraadiga lõpetajate suurema arvu ning suurendada teadlas- ja insenerikarjääri atraktiivsust nii noorte kui ka kogemustega spetsialistide hulgas.

---

<sup>1</sup> Teaduse tippkeskus on vähemalt ühest kõrgetasemelisest uurimisrühmast koosnev teadusüksus, mis on seotud doktoriõppega ja on oma valdkonnas rahvusvaheliselt tunnustatud.

## **2. Ülevaade 2006 aasta olulisematest tegevustest**

### **2.1. Strateegilised dokumendid**

#### **Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2007-2013 “Teadmistepõhine Eesti II” (edaspidi TA&I strateegia)**

TA&I strateegia ja rakendusplaan kiideti põhimõtteliselt heaks 3. novembri teaduspoliitika ja innovatsioonipoliitika komisjonides ja 8. novembril Teadus- ja Arendusnõukogus. Vastavalt ettepanekutele täiendati strateegiat ja rakendusplaani, täpsustades prioriteetseid valdkondi ning nendest lähtuvaid erinevate meetmete rahastamise põhimõtteid. Vabariigi Valitsuses kiideti TA&I strateegia heaks 23. novembril 2006.a. ning Riigikogus 7. veebruaril 2007. Strateegia määratleb eesmärgid ja neist lähtuvad tegevussuunad, et tagada Eesti teadus- ja arendustegevuse kvaliteet ja mahu kasv, suurendada ettevõtete uuendusmeelsust ja nende loodavat lisandväärtust. Teadmispõhise Eesti 2007-2013 strateegia rakenduskava kontekstis, mille valitsus kiitis heaks 22. veebruaril 2007, loodi riiklike T&A programmide raamistik, mis on üheks oluliseks mehhanismiks täpsemate teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni valdkonna prioriteetide ellu viimisel.

#### **Eesti majanduskasvu ja tööhõive tegevuskava 2005–2007 Lissaboni strateegia rakendamiseks**

Teadus- ja arendustegevuse alased meetmed olid olulisel kohal ka Eesti majanduskasvu ja tööhõive tegevuskavas 2005–2007 Lissaboni strateegia rakendamiseks (edaspidi MTTK). Euroopa Komisjoni (EK) hinnang MTTK elluviimisele 2006. a oli väga positiivne. Eesti on üks kuuest liikmesriigist (ja ainus uus liikmesriik), kelle poolt saavutatud tulemusi hindas komisjon sedavõrd positiivselt, et ei pidanud vajalikuks ühegi ametliku soovitusel andmist poliitikate korrigeerimiseks ja elluviimise parandamiseks.

Muu hulgas seadis komisjon Eestit eeskujuks selles osas, kuivõrd Eesti struktuurivahendite kasutamise plaanid on kooskõlas meie konkurentsivõime strateegia eesmärkidega ning kui suur hulk EL vahenditest läheb konkurentsivõime kava eesmärkide saavutamiseks. Komisjon tõstis esile ka avaliku ja erasektori teadus- ja arendustegevuse investeeringute märkimisväärset kasvu ning uue teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia ettevalmistamist. Eesti tähelepanu juhiti TA investeeringute edasisele fokuseerimise suurendamisele ning nii ettevõtete ja teadusasutuste kuid ka ministriumite vahelisele koostöö parendamisele.

#### **Tõukefondide strateegia ja rakenduskavad 2007 - 2013**

2006. a jooksul on HTM-i ning MKMi aktiivsel osalusel valminud ja Vabariigi Valitsuses kinnitatud Riikliku struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007-2013 (edaspidi RSKS) ning vastavate tegevuskavade versioonid, millega minnakse Euroopa Komisjoniga läbi rääkima. Uue perioodi tõukefondidest kavatakse T&A ja kõrghariduse valdkonna inimressursi ning uurimistöö- ja õppekeskkonna arendamisele eraldada oluliselt rohkem vahendeid kui eelmisel perioodil. Need vahendid annavad järgnevatel aastatel olulise lisapanuse T&A ja kõrghariduse kvaliteedi ja konkurentsivõime tõstmisele. Tõukefondide kasutamise planeerimise oluliseks aluseks oli T&A strateegia 2007-2013 „Teadmistepõhine Eesti II“. Uue perioodi tõukefondide vahendite rakendamise juures on väljendatud probleeme,

mis olid seotud EL vahendite ja kaasfinantseerimise paiknemisega erinevate ministeeriumide eelarvetes.

## **2.2. Poliitikainstrumendid**

### **Arengufond**

2006. a. üheks olulisemaks saavutuseks innovatsiooni toetuspoliitikas võib pidada 1. detsembril 2006 jõustunud seaduse alusel käivitatud Eesti Arengufondi, mis on kavandatud täitma Eestis täna eksisteerivat olulist tühimikku teadmismahukate ettevõtete arengu stardifaasi finantseerimises. Täna jääb oluline osa innovaatilistel ideedel põhinevast ettevõtluspotentsiaalst Eestis kasutamata, kuna alustavatel ettevõtetel puudub või on oluliselt raskendatud juurdepääs kapitalile. Suures plaanis on sarnaselt Soomes juba aastaid tegutsenud SITRA fondiga Arengufondi eesmärgiks toetada ja esile kutsuda Eesti majanduses muutusi, mis aitavad saavutada ekspordi kasvu ning uute kõrgeltkvalifitseeritud töökohtade loomist. Fondi kaudu kavandatakse aastatel 2007-2011 investeerida suure kasvupotentsiaaliga Eestis registreeritud teadmis- ja tehnoloogiapõhistesse ettevõtetesse kuni 500 miljonit krooni. Lisaks investeerimise tegevusele hakkab fond läbi viima arenguseiret, mis toetab investeerimisprojektide väljavalimist ja hilisemat juhtimist. Arenguseire raames on ette nähtud ka jätkusuutliku majandusarengu tagamisele suunatud võtmeteemade käsitlemist ning läbiviidud uuringute ja analüüside tulemuste kohta aktiivset teabe levitamist kogu Eesti ühiskonnas. Arengufond on loodud avalik-õigusliku juriidilise isikuna.

### **Eesti Teaduse Infosüsteemi käivitamine ning arendamine**

Eesti Teadusinfosüsteem, mis käivitus 2006 aasta kevadel ning mille loomiseks ja arendamiseks eraldati 850 000 krooni, eesmärgiks on koondada riigi T&A kohta käiv informatsioon süsteemseks tervikuks võimaldamaks ressursside paremat ärakasutamist ning strateegiliste ja operatiivsete otsuste tegemist. Teaduse infosüsteem on infoallikaks nii valdkonnas tegelevatele institutsioonidele kui ka avalikkusele ning töövahendiks erinevate protseduuride ja teenuste kasutamisel, menetlemisel ja haldamisel. Infosüsteemi kaudu saab tervikliku ja adekvaatse ülevaate riigis toimuvast teadus- ja arendustegevusest, teadusprojektidest, välja antud publikatsioonidest, registreeritud patentidest, taotletud finantseeringutest jne, toimib dokumentide elektrooniline sisestamine, menetlemine ja haldus; reaalsajas toimib infovahetus teadusasutuste infosüsteemide ning keskse teaduse infosüsteemi vahel; teadusasutused saavad väljastada kompleksset informatsiooni asutuse ja töötajate teadus- ja arendustegevuse kohta; avalikkus saab informatsiooni teadus- ja arendustegevuse kohta.

### **Riiklike programmide toetamine sh. "Eesti keele keeletehnoloogia 2006-2010" käivitamine**

Programm sai teaduspoliitika komisjoni ja TAN heakskiidu ning käivitus 2006.a suvel. Programmi peaesmärgiks on eesti keele keeletehnoloogilise toe arendamine tasemele, mis võimaldab eesti keelel edukalt toimida tänapäeva infotehnoloogilises keskkonnas. Samuti on eesmärgiks ajakohastada Eesti keeletehnoloogia infrastruktuuri. Programm rahastab keeletehnoloogiaalast teadus- ja arendustegevust alates ressursside loomisest kuni keeletehnoloogiliste rakenduste prototüüpide loomiseni. Põhjendatud vajaduse korral võib programmi raames rahastada ka eeluuringuid. Programm käivitus septembris 2006. a ning samal aastal eraldati programmi kaudu 7 300 000 krooni. Samuti jätkas riik ka juba toimivate

riiklike programmide toetamist: "Eesti keel ja rahvuslik mälu" (2004-2008) 10 000 000 krooni ulatuses; "Humanitaar- ja loodusteaduslikud kogud 2004-2008" 13 000 000 krooni ulatuses ning uues teadus ja arendus ning innovatsioonistrateegia rakendusplaanis loodud T&A programmide ettevalmistamisele suunatud töödeks 6 240 000 krooni.

### **Teaduse populariseerimine Eestis**

Teaduse populariseerimiseks toimus 2006. aastal esmakordselt Eesti Teaduse Populariseerimise Auhinna (edaspidi ETPA) konkurs (idee algataja SA Archimedes), mida korraldasid koostöös Haridus- ja Teadusministeerium, Eesti Teaduste Akadeemia ja Sihtasutuse Archimedes. Esimese ETPA 2006 auhinnafond oli 80 000 krooni. Eesti Teaduse Populariseerimise Auhinna soovib HTM arendada võrdväärseks teaduspreemiatega, kujundades auhinnast riikliku preemia. Samuti on teaduse populariseerimise eesmärgil käivitatud MTÜ Teadusteave poolt loodud internetipõhine süsteem, mis hõlmab kodulehekülge <http://www.teadus.ee> ja virtuaalset nädalikirja teadus.ee.

### **SPINNO programm**

Ettevõtete ja T&A asutuste koostöö ning teadustulemuste kommercialiseerimise toetuseks on EASi kaudu rakendatud SPINNO programmi (7 projekti kogumaksumusega ca 60 miljonit krooni). SPINNO programmi raames on üli- ja kõrgkoolides rakendatud intellektuaalomandi kommercialiseerimise regulatsioonid ning käivitatud kommercialiseerimisega tegelevad tehnoloogiastiirdesused, lisaks on läbi viidud tehnoloogiastiirde alaseid koolitusi. SPINNO programmi kaasabil osutasid programmi kaasatud seitse üli- ja kõrgkooli 2005.a ettevõtetele koolitus-, konsultatsiooni- ja uurimistöö teenuseid kokku ca 91 miljoni krooni eest ning 2006 aastal 130 mln krooni eest. Samas ei ole programmi tulemused täielikult vastanud ootustele (patentide kaitsmine ja litsentside väljastamine jäänud oodatust tagasihoidlikumaks, probleeme esineb tehnoloogiastiirde funktsiooni mehitamise ja rahastamisega üli- ja kõrgkoolides) ning järgneval perioodil on vaja senisest enam fokuseerida ülikoolides ja teadusasutustes loodava intellektuaalomandi kaitsmisele ning kommercialiseerimisele suunatud tegevusi.

### **Tehnoloogia arenduskeskused**

Tehnoloogia arenduskeskuste programmi raames on ettevõtete ja T&A asutuste koostöös käivitatud viis arenduskeskust IKT, biotehnoloogia ja nanotehnoloogia valdkondades. Loodud tehnoloogia arenduskeskused on keskendunud ettevõtlusele vajalike uute tehnoloogiliste lahenduste, *know-how* ja prototüüpide väljatöötamisele, mida on ettevõtjatel võimalik kasutada uute toodete ja teenuste arendamisel. 2006 aasta lõpu seisuga osaleb tehnoloogia arenduskeskuste tegevuses 29 ettevõtet ning 4 ülikooli. Arvestades tehnoloogia arenduskeskuste lühikest käigusoleku aega, pole võimalik veel hinnata nende tegevuse tulemuslikkust. Küll aga on loodud tehnoloogia arenduskeskused oma tegevusse kaasanud oodatust oluliselt rohkem tudengeid, aidates seeläbi luua ettevõtluse probleemidega hästi kursis olevaid noorteadlasi. Samuti on ettevõtete huvi uute tehnoloogia arenduskeskuste loomise vastu suur, mistõttu planeeritakse programmi jätkata uue taotlusvooru avamisega 2007. või 2008. aastal.

## **Teadus- ja tehnoloogiapargid**

Teadus- ja tehnoloogiaparkides ehitatakse ja renoveeritakse hetkel PHARE vahendite abiga inkubaatorihooned, mis valmimise järel võimaldavad kahe- kuni kolmekordistada inkubeeritud ettevõtete arvu. See on olnud esimeseks sammuks teadus- ja tehnoloogiaparkide infrastruktuuri valdavalt ebarahuldava olukorra leevendamisel. Kõigile Eesti inkubaatoritele, sh teadus- ja tehnoloogiaparkides asuvatele, on olnud suunatud ettevõtlusinkubatsiooniprogramm, millega on toetatud uute teenuste väljatöötamist inkubaatoris asuvatele ettevõtetele ning eeluuringute läbiviimist uute inkubaatorite käivitamiseks. Tallinna Tehnoloogiapark, Tartu Teaduspark ja Tartu Biotehnoloogia Park pakuvad arengut stimuleerivat asukohta kokku ligi 175 ettevõttele, seejuures inkubaatorikohti ca 35 ettevõttele.

## **Teadus-ja arendusasutuste infrastruktuuri programm**

Esimese olulise meetmena likvideerimaks T&A infrastruktuuri mahajäämust, käivitas riik kooskõlas teiste teadus- ja arendustegevuse meetmetega teadus- ja arendusastuste infrastruktuuri programmi (rakendusüksus EAS). 2006. a. tegi EAS-i juhatus otsuse viie täistaotluse rahastamiseks kogusummas 228,3 miljonit krooni. T&A asutuste infrastruktuuri investeeringute alameede on olnud tugevalt fokuseeritud Eesti kehtiva T&A strateegia võtmevaldkondadesse. Välisabi on jaotatud 5 projekti vahel, millest 3 oli biomeditsiini, 1 IKT ja 1 materjalitehnoloogia valdkonnas.

## **Teaduse tippkeskuste programm**

Teaduse tippkeskuste programmi eesmärgiks on suurendada T&A ning innovatsiooni alast võimekust Eestis, toetades väikese arvu teaduse tippkeskuste arendamist majanduskasvu seisukohalt prioriteetsetes valdkondades. Tippkeskustel oli võimalik taotleda lisafinantseerimist EAS-i kaudu teaduse tippkeskuste programmist EL struktuurivahenditest. Tippkeskuste infrastruktuuri arendamise programmi raames fokuseeriti ressursid T&A strateegias äratoodud võtmevaldkondade eelisarendamisele ning ligikaudu 82% rahalistest vahenditest suunati biotehnoloogia/meditsiini, IKT ja materjaliteaduste/keemia projektidesse. Taotlusvoor oli välja kuulutatud 2005. a, välja jagati 100 milj krooni. Hetkel käib vastloodud tippkeskuste programmi rakendumine: finantseeriti 100% esitatud taotlustest ehk 10 projekti.

## **Doktorikoolide rajamine**

Doktorikoolide rajamine on käivitunud kooskõlas teiste doktoriõppe efektiivsuse tõstmise meetmetega (rakendusüksus INNOVE). Üheks RAK 2004-2006 meede 1.1 raames toetatud mahukamaks tegevuseks, mille eesmärgiks on doktoriõppe tõhustamine, oli doktorikoolide rakendamine. Eestis loodi tänu ESFi vahenditele 9 doktorikooli. Konsortsiumis osalevad ülikoolid ja ettevõtted tagavad doktoriprogrammi kursuste läbiviimise, doktoritöö uurimusliku osa läbiviimise ja juhendajate tasu. Meetme kaudu on kaetud külalislektorite tasud, doktorantide mobiilsus, korraldatavate seminaride ja muud kulud (vähemalt 50% toetusest), doktorantidele teadurikohtade loomine, doktorikooli koordineerimisega seotud tööjõukulu ning investeeringud doktorantide töötajimuste loomisele.

### 2.3. Rahvusvaheline koostöö

Eesti osales Euroopa teadusruumi kujundamise protsessis järgnevate peamiste tegevustega:

- Osalemine Lissaboni strateegia erinevate tegevuskavade elluviimises eesmärgiga suurendada majanduskasvu ja konkurentsivõimet. Osalemine Euroopa Komisjoni T&A ja innovatsioonipoliitika avatud koordineerimise protsessis. Eesti toetab EL T&A finantseerimise kasvu 3% tegevuskavani ning osaleb EL valdkondlike rahvuslike T&A programmide võrgustikes (ERA-NET).
- Osalemine 7. raamprogrammi ettevalmistamisel. 2006. aastal jätkusid EÜ ja EURATOMi 7. raamprogrammi (edaspidi 7RP) ettepaneku arutelud nõukogus. HTM-i poolt moodustatud teadus- ja arendustegevuse siseriikliku töögrupi arvamustele tuginedes valmistati ette Eesti seisukohad 7. raamprogrammi otsuse eelnõu ja eriprogrammide eelnõude osas nõukogu teaduse töögrupi koosolekul esitamiseks. Eesti teadlasi varustati pidevalt raamprogrammi ettevalmistusalase infoga ja viidi läbi vastavasisulisi konsultatsioone. Esimesed projektikonkursid kuulutati välja 22. detsembril 2006. aastal ja raamprogrammi tegevused käivitusid 1. jaanuarist 2007. Eesti eesmärk 7. raamprogrammi ettevalmistamise osas on täidetud.
- Osalemine 6. raamprogrammis. Eesti osalust 6. raamprogrammis koordineerib SA Archimedes. EL 6. raamprogramm lõppes 2006. a, mis tähendab, et enam ei avane uusi konkursse, kuid suur osa projekte jätkub, sest viimased lepingud allkirjastati 2006.a lõpus (projektide kestus on keskmiselt kolm kuni neli aastat). 17. juuli 2006.a seisuga olid kokku rahastuse saanud 6654 projekti, kus osales 51304 organisatsiooni. Raamprogrammi eelarvest oli kulutatud 68% ehk üle 12 miljardi euro. 256 Eesti organisatsiooni osalesid 223 projektis, kus kokku oli 3409 partnerit, seega keskmine partnerite arv projekti kohta oli 15,3 (raamprogrammi keskmine oli 7,7) (vt lisa 3).
- Osalemine Euroopa Tehnoloogiainstituudi (ETI) loomise aruteludes. Kaasates teadus- ja arendustegevuse siseriiklikku töögruppi, kujundati Eesti seisukohad Vabariigi Valitsusele Euroopa Tehnoloogiainstituudi teemaliste komisjoni teatiste ja ETI loomise ettepaneku osas. Eesti osales komisjoni poolt korraldatud konsultatsioonikoosolekul ETI küsimuses ja nõukogu juures moodustatud ETI *ad hoc* töögrupi aruteludes.
- Euroopa Molekulaarbioloogia Konverents. Alates 2005. a osaleb Eesti ametlikult Euroopa Molekulaarbioloogia Konverentsi töös. Euroopa Molekulaarbioloogia Konverents on riikidevaheline organisatsioon, kes korraldab Euroopa Molekulaarbioloogia Organisatsiooni (EMBO) tööd ja tagab tema finantseerimise. EMBO on Euroopa juhtivaid molekulaarbiolooge koondav ühendus, kes tegeleb Euroopa riikide huvidest lähtuvalt molekulaarbioloogiaalase riikidevahelise koostöö koordineerimise ja selle kvaliteedi tagamisega, pühendades olulist tähelepanu noorte teadlaste koolitamisele ja ka kujunenud teadlaste enesetäiendamisele. Alates 2006. aastast osaleb Eesti EMBO *Strategic Development Installation Grant* programmis, mille peamiseks eesmärgiks on soodustada kõrge kvalifikatsiooniga välismaal töötavate Eesti teadlaste tagasipöördumist või välisteadlaste tööleasumist Eestis. Konkursi käigus välja

valitud teadlasi rahastatakse 50 tuhande euroga aastas 3-5 aasta jooksul. Programmi rakendusametuseks Eestis on Sihtasutus Eesti Teadusfond.

- Osalemine CRESTi töös. Eesti osales aktiivselt Euroopa Nõukogu Teaduse ja Tehnika Komisjonis CREST (*Scientific and Technical Research Committee*), mille ülesanneteks on anda nõu Euroopa Nõukogule ja Euroopa Komisjonile ning koordineerida liikmesriikide teaduspoliitika. 2006. aasta jooksul lõppes CRESTi teine avatud koordineerimisnime mehhanismi tsükkel T&A kulutuste Barcelona sihi saavutamiseks, mille käigus analüüsiti muuhulgas erasektori teadust, arendustegevust ja innovatsiooni soodustavate fiskaalmeetmete kujundamist ja hindamist ning uute teadusmahukate väike- ja keskmiste ettevõtete loomist soodustavate meetmete kujundamist.
- Osalemine ESFRI töös. Eesti osales Euroopa Teaduse Infrastruktuuride Strateegilise Foorumi (*European Strategy Forum for Research Infrastructures - ESFRI*) töös. ESFRI eesmärgiks on Euroopa teadusinfrastruktuuride ühtse lähenemise väljatöötamise toetamine. Lisaks täidab ESFRI inkubaatori rolli juhtudel, kui toimuvad rahvusvahelised läbirääkimised konkreetsete algatuste üle. Peamisena tegeleb ESFRI Euroopa „teekaardi” ettevalmistamisega, mis hõlmab üle-Euroopaliste huvidega uusi teadusinfrastruktuure. 2006 sügisel valmis ESFRI “teekaart<sup>2</sup>”, mis saab olema üheks aluseks 7. raamprogrammi teaduse infrastruktuuritoetuste kujundamisel ning mida on oluline arvestada Eesti vastava poliitika planeerimisel. Samuti väärivad ESFRI töömeetod eeskujul strateegiliste prioriteetide sõelumisel.

### 3. Teadus- ja arendustegevuse kulutused ja finantseerimine

#### 3.1. T&A kulutuste statistilised andmed

Statistikaameti andmetel olid Eestis 2005. a T&A kulutused 1629 mln krooni moodustades 0,94% sisemajanduse koguproduktist ning on 335 mln kr ehk 26% rohkem võrreldes 2004. aastaga. Ettevõtlussektori T&A kulutused olid 735 mln kr - see on 231 mln kr ehk 46% kasvu võrreldes 2004. aastaga. 2005. a olid T&A kulutused kasumitaotluseta sektorites 893,8 mln kr, see on 104 mln kr ehk 13% kasvu võrreldes 2004. aastaga. Ettevõtlussektori kulutused moodustasid 46% T&A kogukulutustest (2004. a 39%). Riigipoolne T&A finantseerimise maht 2005. a moodustas 43,4% T&A kogukuludest (2004. a 44,1%). Ettevõtlus finantseeris 2005. a 38,6% T&A kogukuludest (2004. a 36,5%) (**vt lisa 4**).

Finantseerimise ettevõtlussektoris jagunes allikate lõikes alljärgnevalt:

1. riik	7%
2. välismaa allikad	11%
3. ettevõtlussektor	80%

Kasumitaotluseta sektorite T&A kulutuste finantseerimine jagunes alljärgnevalt:

1. riik	74%
2. välismaa allikad	21%
3. ettevõtlussektor	4%

<sup>2</sup> vt. [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/esfri/docs/esfri-roadmap-report-26092006\\_en.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/esfri/docs/esfri-roadmap-report-26092006_en.pdf)

### 3.2. T&A&I tegevuse finantseerimine riigieelarvest 2006. aastal

Rahandusministeeriumi allikatele tuginedes kasvasid riigieelarvelised eraldised<sup>3</sup> T&A tegevusele 2006. aastal ligikaudu 50%, saavutades 2006. aasta lisaeelarve vastuvõtmisega 1,3 mld krooni taseme. Oluline on siinkohal mainida, et 50% T&A riigieelarveliste rahaliste mahu kasv on Euroopa Liidu liikmesriikide hulgas suurim. Riigieelarvelised T&A rahastamise jaotused jagunesid 2006. aastal peamiselt Haridus- ja Teadus ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi vahel, kusjuures esimesele neist määrati 48% ja teisele 45% riigieelarvelistest eraldistest.

Olulisemad teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooniprojekte riigieelarvelised eraldised jagunesid 2006. aastal järgmistes mahtudes:

- 1) Eesti Teadusfondi rahastamine (grantfinantseerimine) – 114,41 mln EEK
- 2) Teadusteemade sihtfinantseerimine – 262,65 mln EEK
- 3) Baasfinantseerimine – 80,110 mln EEK
- 4) Teadus- ja arendustegevuse projektide toetamine – 99 mln EEK
- 5) Teadus- ja arendusasutuste infrastruktuuri arendamise programm – 254,5 mln EEK
- 6) Teaduse tippkeskuste programm – 39,3 mln EEK
- 7) Tehnoloogia arenduskeskuste programm – 35 mln EEK
- 8) Ettevõtlusinkubatsiooni programm – 2 mln
- 9) Innovatsiooniteadlikkuse programm – 10,4 mln EEK
- 10) Riiklik programm „Eesti keele keeletehnoloogia 2006-2010” – 7,3 mln krooni.
- 11) Riiklik programm “Eesti keel ja rahvuslik mälu” – 10 mln EEK
- 12) Riiklik programm “Humanitaar- ja loodusteaduslikud kogud” – 13 mln EEK
- 13) Uute riiklike T&A programmide ettevalmistamisele suunatud tööd – 6,24 mln EEK
- 14) Teadusraamatukogude teavikute soetamine – 46,09 mln EEK

### 4. Eelseisva perioodi teadus- ja arenduspoliitilised eesmärgid

Vastavalt TA&I strateegias ja rakendusplaanis kehtestatud prioriteetsetele eesmärkidele ja meetmetele, kavandatakse eelseisvaks perioodiks järgnevaid peamisi tegevusi:

- Teadus- ja arendustegevuse riiklike programmide käivitamine alates 2007. aastast HTMi ja MKMi koostöös.
- Eesti Arengufondi tegevuse sisuline käivitamine. Vabariigi Valitsus kiitis Eesti Arengufondi seaduseelnõu heaks 13. juunil 2006 ning Riigikogu 15. novembril 2006. a. Seadus jõustus 1. detsembril 2006 ja hetkel käivad ettevalmistused Arengufondi töö sisuliseks käivitamiseks.
- Evalveerimissüsteemi uuendamine – Eesti T&A evalveerimise süsteemi ja tulemuste analüüsi läbiviimine ja ettepanekute väljatöötamine uueks evalveerimistsükliks. Eesmärgiks on, et T&A evalveerimise süsteem töötaks efektiivsemalt, tulemused oleks selgemalt esitatud ning lihtsamalt kasutatavad teaduspoliitiliste ja finantseerimisotsuste langetamisel.

---

<sup>3</sup> Oluline on siinkohal märkida, et 2006. aasta riigieelarvelised eraldised ei hakka kindlasti kajastama 100% liselt ametlikus statistikas välja toodud T&A kulutuste numbreid. Ametlik statistika mõõdab nn otseseid kulutusi, siin on aga välja toodud riigieelarvelised eraldised. Samuti on riigieelarveliste T&A eraldiste klassifitseerimine T&A kulutustele hinnanguline: kõik eraldised ei pruugi minna Frascati manuaali põhjal defineeritud T&A tegevuste finantseerimiseks.

- Tõukefondide perioodi 2007-2013 T&A meetmete dokumentatsiooni ettevalmistamine ja käivitamine. Käimasolevate innovatsiooni toetusprogrammide mõjude hindamise tulemustest lähtuvalt uute programmitingimuste sätestamine ning päris uute meetmete loomine. Koostöös EAS-iga on arengusuunaks seatud toetuste ühendamine võimalikult suures ulatuses ühtsetesse määrustesse ning sidumine kindlate sihtgruppide vajadustele vastavateks väärtusahelateks, mis võimaldaks toetusi pakkuda komplekselt ning vähendada üksiktaotluste esitamisega seotud aja- ja rahakulu.
- Innovatsioonipoliitika seiresüsteemi väljatöötamine ja arendamine, mis seisneb toetustegevuste tulemuste, väljundite ja mõjude mõõtmiseks süsteemse indikaatorite komplekti kokkuleppimises MKM ja EAS vahel, seirataivate indikaatorite raames info hankimise kanalite ja sageduse määramises ning monitooringuinfo regulaarse analüüsi juurutamises.

**LISA 1** - Eesti teaduse mõjukus\* võrreldes teiste riikidega (1995-2006 sept)

Šveits	14.05	Eesti	7.25
USA	13.36	Ungari	7.05
Holland	12.39	Portugal	6.40
Rootsi	11.82	Kreeka	5.95
Inglismaa	11.76	Läti	5.19
Soome	11.19	Poola	5.17
Belgia	10.56	Sloveenia	5.14
Saksamaa	10.36	Leedu	4.74
Prantsusmaa	9.91	Horvaatia	4.14
Itaalia	9.38	Venemaa	3.63
Jaapan	8.16	Ukraina	2.87
Hispaania	8.01		

\*MÕJUKUS = Viiteid ühe artikli kohta

Andmed prof Jüri Alliku presentatsioonist „Eesti teadus bibliomeetria vaatenurgast”, 25.01.2007

## LISA 2 – Statistilised andmed teadlaste ja inseneride arvukuse kohta

	Kokku	Kasumitaotluseta sektorid kokku	Kõrgharidus-sektor	Riiklik sektor	Kasumitaotluseta erasektor	Ettevõtlus-sektor
1998	2978	2687	2044	632	11	291
1999	3002	2622	1991	620	12	379
2000	2666	2392	1806	559	27	274
2001	2681	2270	1765	473	33	411
2002	3059	2595	2090	463	42	464
2003	3120	2615	2077	478	60	505
2004	3368	2707	2162	486	60	660
2005	3331	2448	1905	474	69	883

Allikas: Eesti Statistikaamet

## LISA 3 - Eesti osalemine 6. raamprogrammis

Eesti osalusega edukad projektid (17.07.2006 seisuga, eelarve eurodes ja kogu projekti aastateks)

Programmid	Projekte	Eesti partnereid	Partnereid kokku	Eesti partnerite eelarve kokku EUR
Eluteadused, genoomika	20	20	333	4 437 154
Infoühiskonna tehnoloogiad	33	36	524	2 767 754
Nanotehnoloogia ja nanoteadus	9	10	111	547 164
Aeronautika ja kosmos	1	1	10	20 747
Toidu kvaliteet ja ohutus	8	8	180	163 752
Säästev areng	23	30	633	4 244 053
Kodanikud ja valitsemine teadmispõhises ühiskonnas	20	21	313	1 938 554
Poliitikale suunatud teadustegevus	19	19	304	921 369
VKE	18	23	203	1 460 149
Rahvusvaheline koostöö	8	8	117	365 553
Koordinatsioon	9	9	134	874 105
Teadus ja innovatsioonipoliitika toetamine	3	4	20	264 570
Teadus ja innovatsioon	15	22	169	1 477 251
Inimressursid ja mobiilsus	16	21	74	1 430 133
Teaduse infrastruktuurid	7	8	132	1 314 099
Teadus ja ühiskond	13	15	129	873 927
Euratom	1	1	23	12 000
<b>Kokku</b>	<b>223</b>	<b>256</b>	<b>3 409</b>	<b>23 112 334</b>

Suurim arv edukaid projekte oli Infoühiskonna programmis (33 projekti), Säästva arengu programmis (23 projekti) ning võrdselt Eluteaduste ning Kodanikud ja valitsemine teadmispõhises ühiskonnas programmides (20 projekti). Pool Eesti partneritele eraldatud eelarvest läks samuti kolme esimesena mainitud programmi projektidele. Eesti koordineerib 18 projekti.

### Rahastatud projektide proportsioon programmide lõikes

Programmid	%projektide koguarvust		% projektide kogueelarvest	
	Kõik projektid	Eesti projektid	Kõik projektid	Eesti projektid
Eluteadused, genoomika	5,7	9	14,1	19,2
Infoühiskonna tehnoloogiad	11,7	14,8	22,8	12
Nanotehnoloogia ja nanoteadus	4,8	4	9,8	2,4
Aeronautika ja kosmos	2	0,5	5,5	0,1
Toidu kvaliteet ja ohutus	1,8	3,6	4,3	0,7
Säästev areng	6,2	10,3	13,3	18,4
Kodanikud ja valitsemine teadmispõhises ühiskonnas	2,1	9	2,1	8,4
Poliitikale suunatud teadustegevus	4,7	8,5	3,1	4
VKE	5,2	8,1	2,8	6,3

Rahvusvaheline koostöö	4	3,6	2,2	1,6
Koordinatsioon	1,4	4	1,6	3,8
Teadus ja innovatsioonipoliitika toetamine	0,3	1,3	0,1	1,1
Teadus ja innovatsioon	2,9	6,7	1,4	6,4
Inimressursid ja mobiilsus	43,4	7,2	10	6,2
Teaduse infrastruktuurid	1,8	3,1	5,5	5,7
Teadus ja ühiskond	1,4	5,8	0,4	3,8
Euratom	0,6	0,5	1	0,1

Kui võrrelda Eesti seisuga 6. raamprogrammis üldiste andmetega, siis näeme, et proportsionaalselt on Eestil tunduvalt vähem projekte Nanotehnoloogia ja nanoteaduste, Aeronautika ja kosmose, Rahvusvahelise koostöö ning Inimressursside ja mobiilsuse programmides. Kui võrrelda eelarveid, siis lisaks nimetatud programmidele, on tunduvalt vähem sisse toonud veel Infoühiskonna ja Toidu kvaliteedi programmid.

Võrreldes Eesti partnerite osakaalu ja neile eraldatud eelarve vahet, näeme, et läbi kõigi programmide on Eesti partnerite eelarve olnud tunduvalt väiksem, kui nende osalus konsortsiumis. See näitab eelkõige seda, et eestlased on täitnud lihtsamaid ning väiksemat eelarve mahtu eeldavaid ülesandeid.

#### Eesti partnerite osakaal rahastatud projektides

Programm	Eesti partnerite koguarvust %	Eesti projekti eelarvest %
Eluteadused, genoomika	6	4,6
Infoühiskonna tehnoloogiad	6,9	3,5
Nanotehnoloogia ja nanoteadus	9	3,6
Aeronautika ja kosmos	10	5,9
Toidu kvaliteet ja ohutus	4,4	2,1
Säästev areng	4,7	3,2
Kodanikud ja valitsemine teadmispõhises ühiskonnas	6,7	5,9
Poliitikale suunatud teadustegevus	6,25	3,8
VKE	11,3	8,8
Rahvusvaheline koostöö	6,8	4,4
Koordinatsioon	6,7	4,3
Teadus ja innovatsioonipoliitika toetamine	20	17,8
Teadus ja innovatsioon	13	11,8
Inimressursid ja mobiilsus	28,4	11
Teaduse infrastruktuurid	6,1	1,1
Teadus ja ühiskond	11,6	9,7
Euratom	4,3	1,7
Kokku	7,5	3,9

#### LISA 4 - T&A kulutused institutsionaalsete sektorite kaupa aastate lõikes

Majandussektor	2002 (mln kr)	2003 (mln kr)	2004 (mln kr)	2005 (mln kr)
<b>Ettevõtlussektor</b>	267	355	504	735
<b>Riiklik sektor</b>	148	165	172	183,7
<b>Kõrgharidussektor</b>	417	494	588	674,3
<b>Kasumitaotluseta erasektor</b>	39	32	30	35,7
<b>Kasumitaotluseta sektorid kokku</b>	604	692	790	894
<b>T&amp;A kogukulutused</b>	872	1047	1294	1629
<b>T&amp;A kogukulutused (% SKP-st)</b>	0,75	0,82	0,91	
<b>T&amp;A kogukulutused (% SKP-st) 2006 sept SKP arvestades</b>	0,72	0,79	0,88	0,94

Allikas: Eesti Statistikaamet